



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 –
070301793 Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758
Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE

Disciplina **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**
a.s. 2025/2026

Classi **2°**

Sez.: **P**

INDIRIZZO: BIENNIO -ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA-

Docente: Prof. Fabrizio Floris

Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi
Trasporti e Logistica – Logistica
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari
Viale Colombo, 60 - Cagliari

Tipologia di prova utilizzata per rilevare i livelli di partenza

Non sono stati effettuati test d'ingresso. Le prime lezioni del corrente A.S. sono state impiegate per verificare il possesso dei corretti strumenti linguistici, sia a livello di lettura che di comprensione del testo, l'eventuale padronanza di una metodologia di studio, con particolare attenzione ai prerequisiti di informatica, Matematica, Inglese e Fisica indispensabili per lo svolgimento del programma. La relativa verifica, è stata esclusivamente di tipo formativo nella modalità di dibattito in classe e brevi questionari orali.

PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

Le attività verranno sviluppate mediante un approccio multidisciplinare che possa contribuire a valorizzare un apprendimento trasversale. Ci si riserva di prendere in considerazione la realizzazione di progetti interni ed esterni inseriti nel PTOF e/o proposti da collaborazioni esterne attinenti i contenuti oggetto della programmazione didattica.

FINALITA' DELL'INSEGNAMENTO

- Corrente e tensione elettrica, legge di Ohm, potenza, energia elettrica
- Le due leggi di Kirchhoff
- Breadboard, alimentatore, multimetro digitale.
- Utilizzo del multimetro come ohmmetro, voltmetro e amperometro.
- Resistori fissi, codice dei colori per l'individuazione del valore resistivo di un resistore.
- Impianti domestici e cenni sui principali schemi elettrici definiti dalla relativa normativa.
- Resistori in serie e resistori in parallelo: calcolo della resistenza equivalente.
- Rete resistiva: calcolo dei valori delle tensioni e delle correnti e relative misure.
- Cenni su condensatore ed induttore.
- Classificazione delle porte logiche
- Tabella della verità e funzionamento delle porte logiche
- Karnaugh, e due forme canoniche
- Implementazione funzione logica combinatorie con IC 74LS04, 74LS08. 74LS32, 74LS00
- Algoritmo e diagrammi di flusso
- Basi di programmazione su linguaggio C++
- Arduino: struttura hardware, struttura software, utilizzo delle principali funzionalità
- AEE e RAEE

Nella prospettiva dell'integrazione delle discipline sperimentali si intende portare gli studenti a sapere:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

OBIETTIVI MINIMI E COMPETENZE

- a. Sapere esporre in modo corretto e con un lessico il più possibile specifico.
- b. Saper riconoscere e scegliere i materiali più idonei per la realizzazione di un'apparecchiatura elettronica
- c. Saper individuare il materiale più adatto in base al tipo di caratteristica tecnologica richiesta dall' applicazione
- d. Saper scegliere il componente più adatto ad una data applicazione in base alle caratteristiche tecnologiche
- e. Saper programmare Arduino nel linguaggio di programmazione utilizzando le principali funzionalità

Nello svolgimento della programmazione saranno trattati i contenuti e i nuclei tematici previsti per la disciplina STA dal curriculum di Ed. Civica, per un numero totale di 3 ore annue, come approvato dal Collegio Docenti. I moduli didattici nei quali vengono sviluppate le tematiche di Ed. Civica sono contrassegnati dalla voce "Ed. Civica" nella casella "Materie coinvolte", nello specifico: modulo su Sviluppo sostenibile.

ARTICOLAZIONE ORARIA:

Sono previste complessivamente n.3 ore settimanali per un totale di 90 ore annuali.

Libro di testo in adozione: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE -INFORMATICA E ELETTRONICA -INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI- INFORMATICA E ELETTRONICA-, NUOVA EDIZIONE, Autore BIAGIO DE ROSA, casa editrice SIMONE PER LA SCUOLA

N° Moduli: 4

- 1. MODULO 1: 32h**
- 2. MODULO 2: 16h**
- 3. MODULO 3: 30h**
- 4. MODULO 4: 3h**

I tempi indicati possono variare in base alle esigenze didattiche.

**Piano delle competenze, abilità e conoscenze relative al primo biennio per la disciplina
STA (Attenersi rigorosamente a quanto indicato nelle Linee Guida Ministeriali)**

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
- Conoscenza approfondita dei materiali e delle tecnologie utilizzate per costruire sistemi elettrici ed elettronici, macchine elettriche e impianti. - Comprensione dei principi di generazione, elaborazione e trasmissione di segnali elettrici ed elettronici, nonché delle correnti forti e deboli. - Studio delle macchine per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica, e degli impianti di distribuzione correlati. - Conoscenza delle basi dei sistemi di automazione.	- Sviluppare capacità di progettazione di sistemi e impianti elettrici, elettronici e di automazione. - Acquisire la capacità di costruire, montare e installare i sistemi e gli impianti elettrici, elettromeccanici e elettrotecnici. - Saper eseguire il collaudo di sistemi elettrici, elettronici e degli impianti. - Sviluppare le competenze necessarie per la manutenzione degli impianti.	- Essere in grado di collaborare attivamente nei processi di progettazione, costruzione e collaudo di sistemi e impianti. - Possedere una formazione polivalente che consenta di operare in diversi ambiti dell'elettrotecnica, dall'energia alla trasmissione dati. - Capire l'importanza della divisione tra elettrotecnica (correnti forti, energia) ed elettronica (correnti deboli, informazioni) per operare in modo mirato.

Moduli previsti per il raggiungimento delle competenze

MODULO n.1		
Fondamenti reti elettriche e basi impianti civili		
COMPETENZE LL.GG. Essere in grado di: - conoscere il potenziale elettrico, la corrente elettrica, potenza ed energia elettrica - conoscere bipoli attivi e passivi, e convenzioni utilizzate - applicare le principali leggi di risoluzione delle reti elettriche - realizzare e disegnare impianti domestici base secondo la normativa di riferimento		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Differenza di potenziale - Intensità di corrente - Convenzione bipoli attivi e passivi - Generatore ideale di tensione - resistenza e legge di Ohm - Resistenze in serie e in parallelo - Potenza persa per effetto Joule e energia - Risoluzione di semplici circuiti elettrici: partitore di tensione e di corrente, i due principi di Kirchhoff - Principio di sovrapposizione degli effetti - Cenni sui bipoli passivi condensatore e induttore	1. Le grandezze elettriche fondamentali delle reti elettriche: - Conduttori, isolanti e cenni sui semiconduttori - Atomo ed elettroni - Campo elettrico - Differenza di potenziale - Intensità di corrente elettrica - Bipoli attivi e passivi 2. Reti elettriche in corrente continua e loro risoluzione: - Generatore ideale di tensione continua - Resistenza e leggi di Ohm - Effetto Joule - Equivalente resistenze serie-parallelo - Partitori e i due principi di Kirchhoff - Principio di sovrapposizione degli effetti 3. Cenni impianti elettrici civili: - Cenni su sicurezza elettrica - Normativa e codice colori conduttori - Disegno schemi elettrici elementari: funzionale, unifilare e di montaggio per fase interrotta, fase deviata, fase invertita Laboratorio - Codice colori resistenze - Componentistica (diodo led), uso di breadboard; uso del multimetro (misurazioni in continua di corrente, resistenze e tensione) su rete resistiva.	-Riconoscere e leggere il valore nominale dei componenti passivi. -Risolvere semplici reti elettriche applicando le regole e i principali teoremi -Riconoscere i parametri caratteristici di un segnale elettrico

	- Simulazione elettronica: misure in continua con multimetro su Tinkercad ed utilizzo di Autocad. - Cablaggio schemi elettrici elementari: fase interrotta, fase deviata, fase invertita		
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Matematica, Fisica	
	TRIENNIO	Inglese, Informatica, Sistemi automatici, TPSEE, Elettronica ed elettrotecnica	
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 1: 16 h I quadrimestre, 16 h II quadrimestre	
	PERIODO	X Settembre X Ottobre Novembre Dicembre	Gennaio X Febbraio X Marzo

MODULO n.2				
Elettronica digitale in logica cablata				
COMPETENZE LL.GG.				
Essere in grado di: - conoscere le porte base dei circuiti logici combinatori elettronici - applicazione in laboratorio di un circuito elettronico - saper progettare semplici circuiti logici combinatori				
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE		ABILITA'	
- Segnali analogici – digitali - Algebra di Boole. Teoremi dell'algebra di Boole - Teoremi di De Morgan. - Porte logiche elementari e derivate. - Karnaugh e forme canoniche - Cenni sulle porte universali: porte NAND e NOR.	1. Segnale digitale e segnale analogico: - Segnale analogico e cenni sui principali componenti elettronici analogici: diodo, transistor ed amplificatori - Segnale digitale ON/OFF 2. Algebra di Boole e De Morgan: - Porte logiche elementari e derivate - Teoremi dell'algebra di Boole - Teoremi di De Morgan - Karnaugh e forme canoniche Laboratorio - Uso dei data sheet - Test sugli integrati delle porte logiche 74LS04, 74LS08. 74LS32, 74LS00. - Uso di SW di simulazione elettronica: Multisim e/o Tinkercad		- Sapere realizzare un progetto partendo da una funzione logica. - Sapere interpretare i fogli tecnici dei diversi dispositivi.	
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Matematica e Fisica		
	TRIENNIO	Inglese, Informatica, Sistemi automatici, TPSEE, Elettronica ed elettrotecnica		
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 2: 10 h I quadrimestre, 8 h II quadrimestre		
	PERIODO	Settembre Ottobre X Novembre X Dicembre	Gennaio Febbraio Marzo	X Aprile Maggio Giugno

MODULO n.3		
Basi di programmazione e Arduino		
COMPETENZE LL.GG.		
Essere in grado di: - conoscere i principi base nella creazione di un programma scritto in un linguaggio di programmazione. - usare software per la programmazione in C - analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico/elettronico;		
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE	ABILITA’
- Algoritmo e strategia risolutiva - Diagramma di flusso e software Flowgorithm. - Linguaggio C++ e software Dev C++. - Arduino hardware e software: principali comandi	1. Funzioni logiche macrofunzionali di tipo combinatorio - Algoritmo e software Flowgorithm: blocchi diagramma di flusso e cosa rappresentano; - Ambiente di sviluppo DEV-C++, compilatore, codice sorgente e compilato; - Principali elementi di un programma in C++: librerie, funzioni I/O, variabili locali/globali, sintassi e principali operatori 2. Arduino - Hardware - Software - Principali istruzioni per la gestione di I/O digitali - Principali istruzioni per la gestione di I/O analogici Laboratorio - Realizzazione diagrammi di flusso con Flowgorithm - Conversione diagrammi di flusso nel corrispondente linguaggio in C++ dentro l’ambiente di sviluppo Dev-C++ - Realizzazione programmi semplici sequenziali e utilizzo della selezione semplice/multilpla If-else e cicli - Presentazione scheda Arduino uno, ambiente software e principali comandi e software di simulazione Tinkercad	- Sapere realizzare un programma partendo da un obiettivo - Sapere utilizzare i principali operatori e cicli disponibili in ambiente di programmazione - Individuare le parti principali di Arduino e utilizzare i principali comandi disponibili
DISCIPLINE CORRELATE	Matematica e Fisica	
	Inglese, Informatica, Sistemi automatici	
	DURATA IN ORE	MODULO 3: 16 h I quadrimestre e 16 h II quadrimestre

IMPEGNO ORARIO	PERIODO	Settembre	X Gennaio	X Aprile
		Ottobre	Febbraio	X Maggio
		Novembre	Marzo	Giugno
		X Dicembre		

MODULO n.4				
AEE e RAEE				
COMPETENZE LL.GG. - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.				
CONTENUTI DISCIPLINARI	CONOSCENZE		ABILITA'	
- AEE e RAEE e cenni sullo smaltimento degli stessi	RAEE - Differenza tra AEE e RAEE - Classificazione dei RAEE e normativa di riferimento - Possibilità disponibili di raccolta e riciclaggi - Il mercato clandestino		- Saper identificare i RAEE ed essere consapevoli del sistema di smaltimento degli stessi, con i pro e i contro. - Essere responsabili e consapevoli che la corrente elettrica è un rischio molto importante per la salute delle persone.	
DISCIPLINE CORRELATE	BIENNIO	Elettrotecnica, Elettronica, Educazione civica		
	TRIENNIO			
IMPEGNO ORARIO	DURATA IN ORE	MODULO 4: 3h		
	PERIODO	Settembre Ottobre Novembre Dicembre	X Gennaio X Febbraio Marzo	Aprile Maggio Giugno

METODOLOGIA DIDATTICA	
☒	Lezione frontale
☒	Lezione partecipata:
☒	Modello deduttivo (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)
☒	Modello induttivo (Analisi di casi, dal particolare al generale)
☒	Modello per problemi (Situazione problematica, discussione)
☒	Cooperative learning
☐	Altro:

STRUMENTI DIDATTICI	
☒	Libri di testo
☐	Testi di consultazione
☒	Fotocopie
☒	Sussidi multimediali: Tinkercad, Multisim Live, Dev C++, Autocad
☐	Lavagna luminosa
☐	Altro:
☐	Web-Quest
☒	Siti web
☐	Manuale o altro...
☒	LIM
☒	Computer

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	
☒	Verifiche orali
☒	Prove scritte
☒	Risoluzione di problemi
☒	Osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e)
☐	Altro:
☐	Prove grafiche
☒	Prove pratiche
☒	Relazioni tecniche e/o sull'attività svolta
☒	Esercizi

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Come previsto dal PTOF e dalle indicazioni del Dipartimento di appartenenza

Cagliari lì, 29/10/2025

Docente: Fabrizio Floris